FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année ______ **THÈSE** N° ______



POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le 27 *Janvier* 1888, *à* 1 *heure*

PAR DINITCH (KOSTA),
Né à Brousnitza (Serbie), le 20 août 1854.

LE KÉPHIR

OU

CHAMPAGNE LACTÉ DU CAUCASE



ORIGINE, MORPHOLOGIE DU CHAMPIGNON,
ACTION PHYSIOLOGIQUE ET IMPORTANCE THÉRAPEUTIQUE.

Président : M. HAYEM, *professeur.*
Juges : MM. OLLIVIER, *professeur.*
LANDOUZY, BLANCHARD, *agrégés.*

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS
A. PARENT, IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
A. DAVY, successeur
52, RUE MADAME ET RUE CORNEILLE, 3

1888

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen.................. M. BROUARDEL.

Professeurs

Anatomie.. MM.	FARABEUF.
Physiologie......................................	CH. RICHET.
Physique médicale................................	GARIEL.
Chimie organique et chimie minérale..............	A. GAUTIER
Histoire naturelle médicale......................	BAILLON.
Pathologie et thérapeutique générales............	BOUCHARD.
Pathologie médicale..............................	DAMASCHINO. DIEULAFOY.
Pathologie chirurgicale..........................	GUYON. LANNELONGUE.
Anatomie pathologique............................	CORNIL.
Histologie.......................................	MATHIAS DUVAL
Opérations et appareils..........................	DUPLAY.
Pharmacologie....................................	REGNAULD.
Thérapeutique et matière médicale................	HAYEM.
Hygiène..	PROUST.
Médecine légale..................................	BROUARDEL.
Accouchements, maladies des femmes en couches et des enfants nouveau-nés......................	TARNIER.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.......	LABOULBÈNE
Pathologie comparée et expérimentale.............	N...
Clinique médicale................................	G. SÉE. POTAIN. JACCOUD. PETER
Clinique des maladies des enfants................	GRANCHER.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale....................................	BALL.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques..	FOURNIER.
Clinique des maladies du système nerveux.........	CHARCOT.
Clinique chirurgicale............................	RICHET. VERNEUIL. TRÉLAT. LE FORT.
Clinique ophtalmologique.........................	PANAS.
Clinique d'accouchements.........................	N...

Professeurs honoraires : MM. GAVARRET, SAPPEY, HARDY, PAJOT.

Agrégés en exercice :

MM.	MM.	MM.	MM.
BALLET.	GUEBHARD.	OLLIVIER.	REMY.
BLANCHARD.	HANOT.	PEYROT.	REYNIER.
BOUILLY.	HANRIOT.	POIRIER, chef des Travaux anat.	RIBEMONT-DES-SAIGNES.
BRISSAUD.	HUTINEL.	POUCHET.	ROBIN (Albert).
BRUN.	JALAGUIER.	QUENU.	SCHWARTZ.
BUDIN.	JOFFROY.	QUINQUAUD.	SEGOND.
CAMPENON.	KIRMISSON.	RAYMOND.	TROISIER.
CHAUFFARD.	LANDOUZY.	RECLUS.	VILLEJEAN.
DEJERINE.	MAYGRIER.		

Le secrétaire de la Faculté : CH. PUPIN.

Par délibération en date du 9 déc. 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

СВОМЕ ОЦУ И СВОЈОЈ МАЈЦИ

У ЗНАК ВѢЧНЕ БЛАГОДАРНОСТИ

ПОСВЕЋУЈЕ

СИН

Константин

A MA FAMILLE

A MES AMIS

A MON ÉMINENT MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR G. HAYEM
Membre de l'Académie de médecine,
Médecin des hôpitaux.

A MON SAVANT MAITRE

M. LE DOCTEUR DUJARDIN-BEAUMETZ
Membre de l'Académie de médecine,
Médecin des hôpitaux.

A MON MAITRE

M. LE PROFESSEUR B. BALL
Membre de l'Académie de médecine,
Médecin des hôpitaux.

A MON MAITRE

M. LE DOCTEUR QUINQUAUD

Professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris,
Médecin des hôpitaux.

A MON MAITRE

M. LE DOCTEUR F. TERRIER

Professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris,
Chirurgien des hôpitaux.

A TOUS MES MAITRES DES HOPITAUX
DE PARIS

Reconnaissance et gratitude.

LE KÉPHIR

OU

CHAMPAGNE LACTÉ DU CAUCASE

ORIGINE, MORPHOLOGIE DU CHAMPIGNON,
ACTION PHYSIOLOGIQUE ET IMPORTANCE THÉRAPEUTIQUE

AVANT-PROPOS

Parmi les agents thérapeutiques qui méritent le plus d'attirer l'attention du public médical, on peut ranger, sans contredit, ceux dont l'action consiste dans le rétablissement plus ou moins rapide des forces du malade. Ils acquièrent par là une influence doublement féconde; en amenant la guérisou ils redonnent une nouvelle résistance aux gens affaiblis, pour lutter contre les attaques ultérieures des maladies épuisantes.

Il nous a semblé intéressant d'étudier le rôle physiologique et thérapeutique d'un médicament qui, employé d'abord par une peuplade sauvage du Caucase, a été introduit dans la pratique hospitalière et privée d'un grand nombre de pays.

Le képhir, dont nous allons nous occuper dans notre thèse inaugurale, est connu à peine depuis une vingtaine d'années. Grâce à la facilité avec laquelle on l'obtient, et au prix modique qui en résulte, il a pu, dans la plupart des cas, remplacer le koumys tant préconisé autrefois, et servir ainsi à des usages médicaux auxquels celui-ci ne pouvait suffire.

La première occasion d'étudier les effets de la médication par le képhir nous a été offerte en 1885 dans le service de notre savant maître M. le Dr Dujardin-Baumetz, à l'hôpital Cochin. Ce service est bien connu de tout le monde médical, par les facilités nombreuses que les étudiants et les médecins y trouvent pour s'initier à la connaissance et à l'usage de nouveaux médicaments. Sous la direction de cet éminent maître, nous avons pu, en effet, faire usage du képhir dans plusieurs maladies et sur des sujets dont l'état grave ne nous a malheureusement pas toujours permis d'en poursuivre l'emploi pendant un temps assez long. Mais, des observations antérieures de M. Dujardin-Baumetz et de ses élèves, nous savions combien le képhir a pu rendre de services dans les cas de maladies graves et dont l'énumération se trouvera dans la suite de notre travail.

Guidé par les principes qui servent de base aux travaux de notre éminent maître, nous avons choisi de préférence un sujet appartenant aussi bien à l'hygiène qu'à la thérapeutique à proprement parler. Et si nous sommes parvenu à provoquer chez les hommes compétents le moindre intérêt pour l'agent thérapeutique en question, nous le devons à l'obligeance et au bienveil-

lant appui que nous a donné notre maître à qui nous nous permettons d'offrir notre premier hommage de gratitude.

Quant aux travaux antérieurs que nous avons pu mettre à contribution en préparant notre étude, nous citerons tout d'abord un important mémoire de Kern (1), sur la morphologie des graines de képhir. En dehors du travail de Kern, nous possédons deux autres études fort intéressantes sur le rôle physiologique et thérapeutique du képhir. L'une est de Podvysotsky (2), et l'autre de Dimitrieff (3). Nous citerons, en outre, les travaux de Sobolew, Piasetski, Sipovitch, Sadoveni, Sclotowsky, etc., dont nous donnons des indications détaillées dans notre index bibliographique. Enfin, Krannhals (4) a fait un excellent résumé de tous ces travaux.

Mais nous nous faisons un plaisir de reconnaître la part des enseignements que nous avons pu tirer des études de M. le D[r] R. Lépine, le savant professeur de Lyon et de celle de M. Bourquelot à qui nous devons des remerciements particuliers pour l'appui que ce savant biologiste a bien voulu nous prêter.

Les observations que nous citerons pour confirmer

(1) D[r] Ed. Kern. Uber ein neues Milchferment aus Kaukasus. Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moskou, 1881, n° 3, p. 141-177.

(2) D[r] Podvyssotsky. Le képhir, boisson fermentée du lait de vache. Kiew, 1884, 4e édit.

(3) D[r] Dimitrieff. La boisson médicamenteuse du lait de vache. Saint-Pétersbourg, 1884, 3e édit.

(4) D[r] Krannhals. Deutches Arch. f. Klinische Med., 1884, t. XXXV.

nos conclusions sur la valeur thérapeutique du képhir ont été obligeamment mises à notre disposition par notre excellent ami et collègue, le Dr Ivanichevitch, à qui revient probablement l'honneur d'avoir le premier fait usage du képhir dans los prescriptions de sa clientèle privée; ainsi que par M. le Dr Goubert: nous les prions d'accepter l'expression de notre gratitude.

Nous avons joint au chapitre traitant de la morphologie du bacille du képhir, des figuros empruntées au travail sus-mentionné de Kern. La possibilité de disposer des figures originales nous a été offerte par l'obligeance amicale de M. le Dr R. Blanchard, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris, à qui nous adressons nos meilleurs remerciements.

Les observations qui nous sont personnelles ont pu être faites, grâce à la libéralité de M. A. Salmon, directeur de la Compagnie parisienne du képhir; nous lui en exprimons toute notre reconnaissance.

Nous ne saurions mieux terminer cet avant-propos, qu'en priant notro éminent président de thèse, de nous permettre de le remercier pour la bienveillance avec laquelle il nous a encouragé à présenter ce travail pour clore le cycle de nos études médicales à la Faculté de Paris, dont nous garderons le meilleur souvenir et à laquelle notre ineffable reconnaissance est acquise.

Origine du ferment. — Avant d'aborder la question concernant le ferment du képhir, il est naturel de se demander ce que c'est que le képhir? D'où provient-il? Est-il d'origine animale ou végétale?

Pendant bien longtemps on ne connaissait rien quant à la nature du ferment, car les habitants du Caucase d'où il est originaire, l'ont tenu dans le plus grand secret. Malgré les très savantes recherches de plusieurs médecins russes et allemands en ce qui concerne la morphologie du ferment, son origine est encore aujourd'hui très obscure. On sait que c'est un champignon, qu'il a la propriété de fermenter le lait, et qu'il nous vient du Caucase. Mais comment il s'est formé là et pas ailleurs? Pourquoi on ne le trouve pas dans d'autres contrées dont les conditions climatériques sont identiques, comme la Suisse ou le Tyrol par exemple? C'est une question qu'il est difficile de résoudre.

On le trouve sur les parties nord les plus élevées du Caucase, principalement sur les hauteurs des monts Elbrouz (5,661 mètres), Kochtantan (5,219 mètres), Dykh-tan (5,519 mètres) et Kazbek (5,403 mètres), hauteurs habitées par les montagnards Karatchevtzi, tribu tartare, et sur le versant sud-est du Caucase habité par la tribu Kabardintzi. Ce n'est que depuis peu de temps qu'on a pu se le procurer chez les premiers parmi lesquels il était connu sous le nom de *millet du prophète*, pchéno proroka.

Sur l'origine première du ferment existent une quantité de légendes qui reposent toutes sur des superstitions religieuses et par conséquent sans valeur scientifique; aussi nous ne les rapportons pas. L'interprétation du Dr Sclotowsky qui est allé recueillir des renseignements sur place, paraît être la plus vraisemblable. Il a appris que les bergers Karatchevtzi préparent avec du lait de chèvre une boisson particulière nommée *arian*. Dans ce but, ils versent du lait frais dans une cruche de chêne à goulot étroit, y mettent un morceau d'estomac de mouton ou de veau, et lorsque le lait est caillé, le remuent en agitant le vase de temps en temps. La cruche est recouverte d'une peau de mouton, les poils en dehors. C'est dans cet état caillé qu'ils en font usage. A mesure que le lait caillé se consomme, on le remplace par du lait frais, qui se mêle avec le reste et se caille de même; et on répète ce procédé à l'infini. *Au fond et aux parois de la cruche se forme un sédiment particulier en forme de boules ou de grains qui serait le ferment spécifique.* Si l'on met celui-ci dans du lait frais, il y produit une nouvelle fermentation et donne une boisson encore meilleure, d'un goût agréable et rafraîchissant, qu'on appelle le *képhir*, du mot keïf (délice). Ce sédiment, raclé et desséché, serait, d'après le Dr Sclotowsky, le véritable champignon du képhir. Selon le Dr Dimitrieff, le ferment du képhir tel qu'il est aujourd'hui, n'aurait pas été le même à son origine. Il pense que les spores du képhir n'étaient à l'origine que des spores de levure ordinaire, qui seraient par hasard arrivées dans le lait où elles auraient subi des modifications successives pour

acquérir finalement la forme et les propriétés qu'elles présentent aujourd'hui. Sans accepter intégralement l'une ou l'autre de ces deux interprétations, nous pensons toutefois que l'opinion du Dr Dimitrieff est la plus rationnelle.

Voilà tout ce que nous avons jugé utile de rapporter sur l'origine du ferment.

Morphologie du champignon du képhir. — Quant à la morphologie, c'est à M. E. Kern que nous devons l'étude la plus complète sur la composition intime du champignon. D'après ses recherches, la masse du champignon est constituée par deux organismes microscopiques, à caractères nettement distincts : 1° *des cellules de levure*, saccharomyces cerevisiae Mayen ; et 2° *de bactéries* spéciales se présentant sous différentes formes et ayant une structure particulière.

A cette bactérie spéciale, M. Kern a donné le nom de *dispora caucasica* et nous verrons plus loin pourquoi.

Le champignon, à l'état frais, se présente en masses solides, élastiques, gélatineuses, de couleur jaunâtre, sphériques ou elliptiques, variant en grosseur de 2 à 3 millimètres (fig. 1 *a b c*), jusqu'à 3, 4 et 5 centimètres (fig. 1 *g h i*).

Les plus petites masses sont lisses extérieurement. Les plus grosses sont constituées par l'agglomération de petites masses, présentant au contraire des excrois-

(1) Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moskou, 1883, n° 3.

sances et des enfoncements qui les font ressembler à des petites têtes de choux-fleurs (fig. *i g h i*).

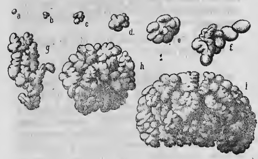


Fig. 1.

M. Fr. Kogelmann (de Gratz), Dtsch Ch. Zeitg. a fait une analyse des graines de képhir à l'état sec, et d'après lui, elles contiennent pour 100 parties.

Eau.	11.21
Graisses..........................	3,99
Peptones solubles dans l'eau.......	10,98
— — dans l'ammoniac	10,32
— — dans la potasse..	30,39
Résidus insolubles................	33,11
	100,00 %

Si on examine sous le microscope ces résidus insolubles et après les avoir lavés dans une solution faible de potasse, on trouvera qu'ils se composent de cellules de levure et de bactéries, dispora caucasica de Kern. Mais,

ici, ces cellules présentent cette particularité, qu'elles ne s'accroissent que par des bourgeons (fig. 3) et ne produisent jamais de spores (fig. 2).

Cette circonstance a amené M. Kern à conclure que les cellules du ferment du képhir ne sont que le produit



Fig. 2.

d'une organisation dénaturée par la culture. Et, en effet, dit M. Zborowski, jusqu'à présent, on n'a trouvé nulle part, dans la nature, de semblables champignons créés

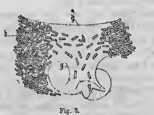


Fig. 3.

tout d'une pièce. Le lait paraît être le seul milieu dans lequel ils peuvent vivre et se développer, mais on ignore par quel concours de circonstances cette production y a pu prendre son origine. Néanmoins, il est permis de supposer qu'avant de posséder la forme et les propriétés

actuelles, ces champignons n'ont pas dû différer beaucoup du ferment du levain ordinaire, lequel, mis accidentellement ou par l'homme en contact avec le lait de vache est arrivé peu à peu à s'approprier certains éléments du nouveau milieu dans lequel il s'est trouvé et y a dégénéré en un ferment à composition mixte et à caractères distincts de celui des autres ferments.

On peut donc dès aujourd'hui considérer ce champignon comme un organisme végétal *sui generis*, vivant et se développant spécialement dans le lait et particulièrement dans celui de vache. En dehors du milieu lacté il perd toute sa vitalité organique et finit soit par se détruire, soit par se dessécher; et alors il reste mort jusqu'à ce qu'on le ranime par un nouvel appel à la vie en le replongeant dans le lait.

L'autre élément qui entre dans la composition du ferment du képhir, c'est, comme nous l'avons déjà dit, le *Dispora caucasica*, nom que Kern a donné à cette bactérie qu'il considère comme appartenant à un nouveau genre et à une nouvelle espèce; elle a une grande ressemblance avec le *bacillus subtilis* de Cohn.

Nous n'adoptons que sous toutes réserves le nom de *Dispara caucasica* proposé par Kern. En raison, de la grande incertitude où l'on est encore quant à la morphologie et aux diverses phases du développement des microbes, ainsi qu'au sujet de leur classification, nous conservons provisoirement la dénomination adoptée par l'auteur russe. Mais on ne saurait méconnaître les grandes affinités de ce microbe avec les *Bacillus*. Ces affinités sont telles que, dans sa leçon du 24 dé-

cembre 1887, M. le Dr Blanchard a décrit le microbe du képhir sous le nom de *Bacillus caucasicus*.

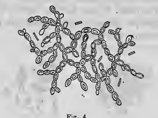


Fig. 4.

Si l'on examine le champignon du képhir d'abord à la loupe, on constate, que chaque grain du ferment est

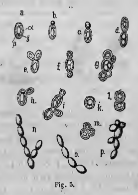


Fig. 5.

composé de grains plus petits agglomérés par une sorte de ciment gélatineux. Au microscope on aperçoit dans ces granulations deux espèces d'éléments : cellules de levure et bactéries. D'après Kern les cellules de levure sont rangées par groupes et emprisonnées dans la masse de bactérie (fig. 2, 3 et 18).

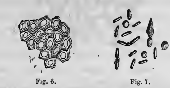


Fig. 6. Fig. 7.

Ces groupes sont composés principalement de cellules isolées, ou par paire, ou par séries. Les cellules diffèrent



Fig. 8. Fig. 9.

beaucoup quant à la grandeur et à la forme. Le plus souvent elles sont elliptiques et sphériques. Dans certaines préparations desséchées du liquide de culture, on peut souvent observer des cellules ayant la forme cylindrique ou polygonale (fig, 6, 7, 8 et 9.) Le plus grand diamètre de cellules elliptiques varie de 3,2 à 9,6 μ. Le plus petit varie de 3,2 μ à 6,4 μ. Les cellules

sphériques ont généralement un diamètre de 3.2 μ à 6, 9 μ. Chaque cellule possède une membrane apparente d'un contour double, qui devient encore plus visible si on la colore avec de l'éosine ou avec de la fuchsine. Le protoplasme renferme une vacuole qui s'accroit d'une façon notable dans le bouillon de culture.



Fig. 10. Fig. 11.

Aux pôles des vacuoles, on voit souvent des gouttelettes graisseuses, variables quant au nombre (fig. 5 a.) Le nombre de ces gouttelettes augmente dans les cellules desséchées et leur plasma devient granuleux, se racornit, les vacuoles se réduisent et disparaissent finalement, et sont remplacées souvent par des gouttelettes graisseuses, brillantes (fig. 10 et 11). De pareilles cellules sont probablement près de leur mort.

Après avoir cultivé longtemps les cellules dans des bouillons de culture dilués et préparés avec des graines desséchées, on a pu observer des cellules de levure complètement inertes, et ne renfermant qu'un petit nombre de granulations insolubles dans le sulfure d'éther.

Les cellules normales ayant conservé leur vitalité parfaite se développent par *bourgeonnement:* Sur l'un ou sur plusieurs points à la fois de la cellule s'élèvent de petits bourgeons qui s'accroissent graduellement jusqu'à la grosseur de la cellule-mère (fig. 5, *b, d, m*). Les cel-

lules nouvellement formées par bourgeonnement peuvent se détacher de la cellule-mère et commencer ensuite une vie autonome, ou bien elles restent accolées avec celle-ci et commencent à bourgeonner à leur tour.

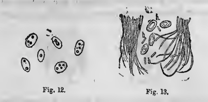


Fig. 12. Fig. 13.

De cette manière des colonies entières de cellules se développent et forment soit des rangées de cellules, soit des cellules disposées par ramifications (fig. 4), ou soit enfin des complexes entiers de cellules (fig. 5, *n*, *o*, *p*.) De pareilles dispositions cellulaires ont été souvent observées par M. Kern.

Les bactéries forment, comme nous l'avons dit, la masse principale et la plus importante du champignon; masse élastique, gélatineuse, constituée en majeure partie par les bactéries. Les cellules végétatives de bactéries ont la forme de petits bâtonnets cylindriques courts de 3.2 μ à 8 μ de longueur et à 0,8 μ de largeur. Ces cellules végétatives se multiplient par division cellulaire. La différence sensible dans la longueur des cellules de bactéries isolées paraît provenir de ce fait que les plus longues se forment immédiatement avant la division cellulaire, tandis que les plus courtes

ne sont que le produit d'une division cellulaire qui vient de s'achever. En effet les deux cellules, nouvellement formées, peuvent se séparer l'une de l'autre et commencer une vie à part, ou bien elles restent pendant quelque temps réunies et peuvent sous certaines conditions se développer en longs filaments (fig. 6).

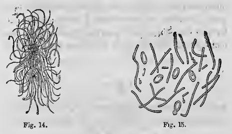


Fig. 14. Fig. 15.

Les bactéries des champignons du képhir se trouvent à l'état de *zoogloea*. Les colonies de zoogloea constituent presque toute la masse du champignon en formant une substance gélatineuse et transparente dans laquelle sont emprisonnées les cellules de levure. Les bactéries, ainsi réunies dans la masse gélatineuse, ne sont pas pour cela privées de vie ; elles s'accroissent et se divisent activement. Elles peuvent même liquéfier la gélatine, quitter cette espèce de colonie et nager librement dans le liquide ambiant. (Bourquelot.)

Outre les bactéries immobiles à l'état de zoogloea, on observe aussi des cellules en mouvement, lesquelles

comme forme et dimension, ne diffèrent pas des premières (fig. 20). Ce mouvement est de deux sortes. Les bactéries isolées possèdent un mouvement d'oscillation qui est tantôt lent, tantôt rapide? Le mouvement des spores est tantôt circulaire, gyratoire (mouvement de la toupie), qui s'accomplit avec une grande vitesse. M. Kern a observé chez ces cellules en mouvement, des organes moteurs en forme de petits fouets, tire-bouchons, — auxquels il attribue ce mouvement. D'autres cellules qui forment des spores sont dépourvues de ces organes moteurs (fig. 20.) Nous devons remarquer que Krannhals

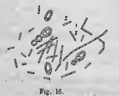


Fig. 16.

et Hueppe (de Wiesbaden), tout en se servant du procédé de culture indiqué par Kern, n'ont pas pu observer ces organes moteurs.

Sous l'action de l'alcool et d'autres réactifs indiqués par Kern, les cellules végétatives du champignon du képhir peuvent s'allonger en longs filaments de leptothrix qui sont probablement le résultat d'une division cellulaire successive lors de laquelle les produits de la division ne se séparent pas. Lorsqu'on les colore avec de la fuchsine

on observe bien la cellule en formation (fig. 16, 17). Ces filaments peuvent atteindre une longueur de 10, 15, 20, 30 et 40 μ. Ils sont rarement droits ; le plus souvent ils sont recourbés, coudés et forment ordinairement un tissu enchevêtré (fig. 13 et 14).



Fig. 17.

La formation des filaments de leptothrix qui a lieu en général lorsque les conditions du milieu sont défavo-

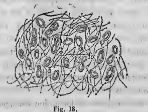


Fig. 18.

rables, précède presque toujours la formation des spores dans ces filaments. On observe alors des rangées et des séries de spores, tandis que dans les cellules végé-

tatives qui ne s'allongent pas en filaments on retrouve toujours deux spores à chaque bout (fig. 18 et 19).

La formation des spores, qui coïncide toujours avec la diminution des matériaux nutritifs, commence par l'apparition, aux deux extrémités de la cellule, de deux points petits et brillants. Pendant cette première phase de la formation des spores, la cellule se dessèche, le plasma se racornit et forme au milieu de la cellule une ligne large. Le contour de la membrane cellulaire est alors reconnaissable sous la forme de deux lignes parallèles à celle-ci (fig. 21). Les deux points brillants aux extrémités de la cellule augmentant de plus en plus apparaissent limités d'un contour bien marqué et se transforment finalement en spores. Dans ces cellules, où les spores arrivent à leur formation complète, la membrane cellulaire apparaît sous la forme de deux lignes qui relient leurs pôles. Le plasma de ces cellules a disparu pendant la formation des spores et on ne voit alors que deux spores terminales (fig. 19.) C'est en raison de cette particularité que Kern a cru devoir créer pour la bactérie du képhir un nom générique de Dispara et qu'il l'a appelée *Dispara caucasica*. Les spores sont sphériques et leur diamètre est égal à la largeur de la cellule. Leur apparition est un signe que le développement des bâtonnets est terminé.

On obtient toujours la formation des spores par la dessiccation. Si on transporte le ferment desséché dans un liquide nutritif, les spores deviennent libres, restent souvent au milieu des bactéries, mais quelquefois aussi s'échappent dans le liquide ambiant. M. Bourquelot les

a obtenues en plaçant quelques morceaux de ferment du képhir dans de l'eau sucrée à la température de 20° à

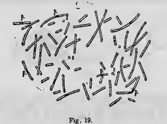


Fig. 19.

21°. C'est au bout de quelques heures, qu'il a vu le liquide couvert d'un voile extrêmement fin, rappelant les voiles

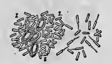


Fig. 20.

mycodermiques. Ce voile était composé entièrement de spores. Maintenues dans ces conditions, les spores germent, c'est-à-dire, qu'il se fait sur chacune d'elles un petit mamelon qui s'allonge en filament. Ce filament donne par division des cellules identiques à celles d'où proviennent les spores. Cette germination cellulaire est représentée par les fig. 24 et 25. Dans la fig. 25 on voit

en *s*, des spores libres : en 1, 2, 3, 4, 5, 6, on voit les phases successives de la germination, et en 7, la formation des cellules végétatives par division cellulaire.



Fig. 21. Fig. 22

Il résulte de cette étude morphologique du champignon du képhir que la bactérie du képhir est poly-

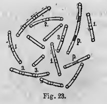


Fig. 23.

morphe. Vu ce polymorphisme, le professeur Sorokine (de Kiew) et le Dr Strouvé se refusent à voir dans le Dispora caucasica de Kern une bactérie nouveau genre et nouvelle espèce. Sorokine croit que c'est un leptothrix qui, grâce à son polymorphisme, peut se présenter sous plusieurs formes ; ce qui fait que Kern a pris une de ces formes comme un nouveau genre de bactérie. Le Dr Bateline croit que le bacille du képhir n'est pas un nouveau genre, mais seulement une nouvelle espèce.

La plupart des auteurs qui ont étudié le champignon du képhir spécialement au point de vue de sa composition microscopique sont d'accord à reconnaître le Dis-



Fig. 24.

pora Caucasica de Kern comme une bactérie spéciale. Le Dr Podvysotsky et le savant bactériologue M. Hueppe (de Wiesbaden) dont la compétence en la matière est

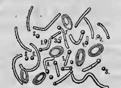


Fig. 25.

reconnue, ont contrôlé les données de Kern, en constatant — microscope en main — le Dispora Caucasica de Kern, avec toutes ses transformations successives. W. Zopf (1) de (Breslau), dans son livre Die Spaltpilze, les Schizomycètes, décrit cette bactérie sous le nom de *bacillus caucasicus* au lieu de dispora de Kern.

(1) W. Zopf. Die Spaltpilze Nach den nenesten Standpmkten bearbeitet, Breslau, 1885, p. 90.

Les résultats principaux du travail de M. Kern peuvent se résumer ainsi :

I. — Les cellules végétatives en forme de bâtonnets cylindriques ont une longueur de 3, 2 μ à 8 μ et sont larges de 0,8 μ environ ;

II. — A l'état de zoogloea, les cellules forment des masses blanches compactes et élastiques d'une étendue assez notable (5 centimètres environ) ;

III. — Les cellules végétatives mobiles sont munies, à l'une de leurs extrémités, d'un flagellum (fouet), mince, filandreux, ondulé ;

IV. — Les spores sont rondes ; lorsqu'elles se trouvent dans les cellules, elles ne dépassent pas la largeur de celles-ci ; libres, elles ont un diamètre de 1 mm. environ ;

V. — Les graines du ferment de képhir présentent un exemple intéressant de la vie sociale (Commensalismus) de cellules de levure et de bactéries.

VI. — Les cellules de levure doivent être considérées comme de la levure de bière ordinaire, saccharomyces cerevisiæ Mayeri.

VII. — Les bactéries végétatives à peine distinctes de bacillus subtilis de Cohn, peuvent être, vu leur formation sporée particulière, considérées comme une espèce nouvelle, Dispora caucasica nouv. gen. nouv. esp. à côté de l'espèce bacillus.

VIII. — On observe sur les cellules végétatives de Dispora une membrane cellulaire apparente.

IX. — Les graines en général et surtout les cellules végétatives et les spores de Dispora sont très résistantes contre les influences extérieures destructives.

Manière de préparer le Képhir. — Les Tartares du versant nord de la chaîne du Caucase préparent le képhir avec le lait bouilli, qu'ils font fermenter au moyen de champignons dans des outres hermétiquement closes qu'ils agitent plusieurs fois par jour. Ils le boivent au bout de douze à vingt-quatre heures selon le degré alcoolique qu'ils veulent obtenir. Dans le reste de la Russie comme à Ialta, Stavropol, Wladicavkas, Charcof, Piatigorsk, Moscou et Saint-Pétersbourg, où il existe des établissements pour la cure par le képhir, on le prépare de la manière suivante:

Pour un demi-verre de champignons frais on prend trois verres de lait cru ou chauffé, de 25 à 30°. On introduit le tout dans une bouteille bien bouchée. Il faut tenir la bouteille à une température de 16 à 20° R. et l'agiter plusieurs fois par jour, toutes les deux heures au moins, de sorte que tous les champignons qui, ordinairement viennent à la surface, soient précipités au fond du récipient. Au bout de vingt-quatre heures la fermentation s'est accomplie et on a du képhir très peu alcoolisé, possédant l'aspect et l'odeur crême fraîche mais peu épais, et un petit goût doux-aigrelet. Ce képhir soutiré doit servir de *levure* pour la fabrication d'une boisson plus alcoolisée. Si la quantité des champignons est plus grande ou si la température ambiante

est plus élevée, ce premier képhir est déjà fait au bout de 12 à 16 heures. Pour avoir du képhir plus fort il faut délayer le képhir ainsi obtenu avec deux fois son volume de lait frais, et on verse le tout dans des bouteilles en verre épais que l'on bouche bien hermétiquement, et qu'on agite comme précédemment en les tenant toujours dans un milieu dont la température varie de 16 à 20° R. Après vingt-quatre heures de fermentation on obtient du képhir *faible*; après quarante-huit heures de fermentation on a du képhir *moyen*. Au bout de trois jours on a déjà une boisson très riche en acide carbonique et en alcool et nous avons alors du képhir *fort*. La fermentation plus prolongée rend ce liquide de plus en plus mousseux et enivrant; de doux-aigre il devient de plus en plus aigre et cesse d'être potable. Aussi, on ne prolonge jamais la fermentation au delà de trois jours.

Quant aux champignons qui restent dans la bouteille après le soutirage du liquide que nous avons vu servir de levure, ils tombent au fond. On verse dessus une nouvelle portion de lait frais pour en faire d'autre képhir et ainsi de suite. Il ne faut pourtant pas négliger de les laver dans de l'eau tiède deux fois par semaine pour les nettoyer des dépôts caséeux qui finissent par s'accumuler à leur surface.

Au lieu du lait cru, on peut employer du lait bouilli et alors la fermentation se fait plus rapidement avec une quantité moindre de champignons. On obtient alors un képhir plus épais et moins acide. En employant du lait bouilli, il ne faut pas négliger de s'assurer que sa température ne dépasse pas 30° R. au mo-

ment où on y plonge les champignons ; autrement on risquerait fort de détruire toute leur vitalité, « car, dit M. Duclaux (1), chaque microbe a une température de prédilection où sa reproduction est plus rapide et plus abondante et dont il n'aime pas à s'écarter. Au dessous il souffre, suspend sa multiplication, l'arrête totalement lorsque la température s'approche de zéro, mais paraît toujours prêt à se réveiller quand on le réchauffe. Au dessus il souffre encore, mais d'une autre façon, non seulement il suspend sa multiplication, mais il s'affaiblit. Son protoplasma se désagrège et devient granuleux, son rajeunissement devient difficile et plus lent. Mais au point de vue des résultats, dans les deux cas nous aboutissons à la mort. »

Lorsqu'on a affaire aux champignons desséchés, ce qui arrive le plus souvent, vu que c'est le seul état dans lequel ils peuvent se conserver pendant un certain temps en dehors du milieu lacté, on doit les ranimer de la manière suivante :

Il faut les plonger d'abord durant trois heures dans de l'eau chaude de 25 à 30° R., puis après les avoir lavés plusieurs fois dans de l'eau ordinaire, les mettre tremper dans du lait qu'on aura soin de changer tous les jours. Les champignons desséchés sont de couleur jaune et, plongés dans du lait, ils restent au fond du récipient. Mais aussitôt qu'ils commencent à reprendre de leur vitalité, ils changent peu à peu de couleur. De jaunes qu'ils étaient, ils deviennent tout à fait blancs

(1) Microbe et Maladie, p. 33.

(sauf une petite tache légèrement jaune qui persiste toujours au centre), se gonflent, augmentent notablement de volume, sont élastiques sous la pression du doigt et remontent à la surface du lait vingt à trente minutes après qu'on les y a plongés. C'est alors seulement qu'on doit commencer à les employer pour la fabrication du képhir.

Le Dr Dimitrief a observé chez le champignon du képhir deux sortes de maladies. Cela arrive surtout lorsqu'il reste longtemps à l'état desséché, ou qu'on a négligé de le laver au moins trois ou quatre fois par semaine. Il reprend alors une odeur aigre, le lait dans lequel on le plonge se coagule rapidement et le képhir qu'il produit est très acide. Pour le faire revenir à son état de santé, il suffit de le laver une ou deux fois dans un verre rempli d'eau, en y faisant dissoudre au préalable une demi-cuillerée à café de bicarbonate de soude.

Quelquefois aussi les champignons deviennent mous, perdent leur élasticité, se laissent facilement aplatir entre les doigts et produisent dans l'eau et surtout dans le lait une masse de filaments incolores mucilagineux, ce qui donne au lait un goût moisi fort désagréable et l'empêche de se coaguler. Cette maladie du champignon s'observe surtout pendant la saison chaude de l'année ou lorsqu'on a conservé les champignons dans un endroit à température trop élevée. Il faut alors les laver dans une solution d'acide salicylique (1 gr. pour 100 gr. d'eau) et ensuite dans du lait frais que l'on changera deux fois dans les vingt-quatre heures. Après un séjour de 2 à 3 heures dans une solution à 2 0/0 de crème de

tartre, ils sont ordinairement guéris en cinq à six jours et propres pour la fermentation.

Les propriétés d'un bon képhir se reconnaissent aux caractères suivants : le liquide doit avoir la couleur du lait et l'épaisseur de la crème sans contenir de résidus, il doit mousser comme de la bière ou plutôt comme le champagne, avoir le goût aigre-doux et un peu piquant. La sensation de picotement que la langue éprouve provient de la présence de l'acide carbonique contenu dans le képhir.

Fermentation et processus chimique. — Nous avons vu que, lorsqu'on les plonge dans le lait, les champignons descendent au fond du récipient. Au bout de quinze à vingt minutes déjà, on voit qu'ils s'entourent de bulles d'air et commencent à s'élever peu à peu vers la surface du liquide. Cette apparition des bulles coïncide avec le commencement de la fermentation. Voyons maintenant quels sont les processus chimiques les plus importants qui s'accomplissent, et quels sont les changements que subissent les matériaux constitutifs pendant l'acte de la fermentation.

Nous ne possédons que peu d'analyses de lait transformé en képhir qui soient véritablement comparables. En effet : ou bien ces analyses se rapportent à des képhirs préparés avec des laits différents, ou bien elles ont trait à des échantillons prélevés à des moments différents de la fermentation.

Voici, d'ailleurs, les deux principales analyses qui ont été faites, l'une par un pharmacien russe, M. Touschinsky, et l'autre, que nous devons à M. Sonnerat,

pharmacien de Paris. Nous les mettons l'une à côté de l'autre, pour établir une comparaison :

ANALYSE DE TOUSCHINSKY.

LAIT ÉCRÉMÉ. — DENSITÉ : 1028.

Lait de vache.		Képhir de 2 jours. Densité 1026	
Albuminoïdes.........	48	Albuminoïdes........	38.000
Graisses................	38	Graisses............	20.000
Sucre de lait............	41	Sucre de lait........	26.925
Acide lactique	00	Acide lactique	0.000
Alcool.........	00	Alcool..............	8.000
Eau et sels	873	Eau et sels	904.975
	1000		1.000.000

ANALYSE DE M. SONNERAT.

LAIT PRESQUE COMPLÈTEMENT ÉCRÉMÉ. — DENSITÉ : 1030 + 15°

Lait de vache.		Kephir du même N° 3.	
Matières fixes.......	118.30	Matières fixes......	87.00
Beurre.............	26.60	Beurre............	24.70
Caséine.............	31.60	Caséine............	31.00
Sucre de lait........	41.22	Sucre de lait	14.05
Eau................	783.00	Peptones	0.21cgr
	1000	Alcool.............	0.12
		Acide lactique	7.60
		Eau	883.00
			1000.00

Si on s'en tient aux analyses de Touchinsky et de M. Sonnerat, il y a lieu d'admettre que, sous l'influence du ferment képhirique, deux sortes de fermentations ont eu lieu : la fermentation alcoolique d'un côté, et la fermentation lactique de l'autre. Nous disons deux sortes de fermentation, car, en effet, nous savons que la levure ordinaire ne peut pas transformer le sucre de lait avant que ce sucre soit préalablement transformé par hydratation en sucre fermentescible. D'autre part, et en s'en tenant toujours à ces analyses, nous constatons qu'il se fait dans le képhir un dédoublement de la lactose en alcool, en acide carbonique et en acide lactique. Pour expliquer ce fait, on s'est demandé dans quelle mesure chacun des éléments dont est composé le ferment du képhir, cellules et bactéries, était intervenu.

M. Pasteur, dans ses travaux demeurés célèbres sur la fermentation, a trouvé le ferment lactique signalé aussi déjà par Remak (1). C'est une substance formée de très petits amas de 1 μ 6 de diamètre. Ensemencée dans un milieu convenable (eau, sucre, matière azotée, craie et sel) elle se multiplie, augmente de volume et détermine la fermentation lactique. Faut-il admettre qu'ici un ferment pareil, sous forme de bactérie spéciale, se trouvant dans le képhir, produit cette fermentation ? C'est cette bactérie qui, d'après Podvysotsky aurait produit la fermentation lactique et la formation de l'acide lactique en même temps que la peptonisation des matières albuminoïdes. Selon M. Bourquelot, on

(1) Remak. Canstad's Jahresbericht, I, p. 7, 1841.

pourrait peut-être admettre que la bactérie possède, grâce à la sécrétion d'un ferment soluble, la propriété de dédoubler la lactose par hydratation. Elle consomme une partie des produits de dédoublements, c'est-à-dire, qu'elle en détermine la fermentation lactique, tandis que le reste est transformé en acide carbonique et en alcool par la levure.

Nous savons que M. Duclaux a découvert une bactérie qui se développe dans le lait et à laquelle il a donné le nom d'*actinobactèr polimorphus*, ayant la propriété de fermenter le sucre de lait. Comme nous avons ici une fermentation lactique, nous sommes amené à admettre qu'elle est causée par le Dispora caucasica et que c'est elle qui a joué ici le rôle particulier. C'est du moins l'hypothèse la plus vraisemblable.

Quant à la fermentation alcoolique, il est admis, depuis les travaux de M. Pasteur, que la décomposition du sucre est liée intimement au développement et aux fonctions physiologiques de la levure, c'est-à-dire, que la fermentation alcoolique est la conséquence de la vie du globule lui-même; que celui-ci n'agit pas en raison des matières protéiques qu'il renferme comme le ferait tout autre substance azotée, mais par lui-même; qu'il n'est pas un accident fortuit de la fermentation, mais qu'il en est la cause réelle.

Quoi qu'il en soit, nous pouvons dire que la fermentation képhirique détermine trois changements ou processus chimiques importants :

1° La fermentation alcoolique d'une partie du sucre

de lait qui se transforme en acide carbonique et en alcool;

2° La fermentation lactique d'une autre partie du lait, c'est-à-dire le dédoublement de ce sucre en acide lactique, etc.;

3° La peptonisation d'une petite partie des matières albuminoïdes du lait.

En dehors de ces trois processus importants, toute fermentation alcoolique donne lieu à la formation des produits secondaires en petites quantités, tels que la glycérine (Pasteur), l'acide succinique (Schmidt) (1), l'acide butyrique et de l'acide acétique (Naegele, Fitz) (2). D'après Boussingault, la quantité de l'acide butyrique et de l'acide acétique qui se forme pendant la fermentation alcoolique du sucre, sera d'autant plus grande qu'il y aurait plus de ferment et que la température est plus élevée (30° à 40° c.).

Le sucre de lait est décomposé surtout dans les premiers temps de la fermentation. Ainsi, dans une préparation du képhir, Sadoweni a observé que 67 p. 100 du sucre de lait avaient été décomposés dans les trois premiers jours, tandis que, dans les trois jours suivants, 7 p. 100 furent détruits par la fermentation.

M. Bourquelot dit qu'il y aurait un intérêt particulier à rechercher si les deux fermentations, alcoolique et lactique, s'établissent en même temps ou successive-

(1) A. Schmidt. Landwirtschaft. Vermeld. Stat., XXVIII, p. 91.

(2) A. Fitz. Berichte der Deutsch. chem. Gesselschat., XI, 1878, p. 48.

ment, si, ensuite, elles se continuent avec une égale activité, ou si l'une des deux l'emporte sur l'autre. Ces différents points ont été étudiés par plusieurs observateurs. La conclusion qu'on peut tirer de leurs travaux est que les deux fermentations commencent en même temps, que la fermentation lactique est d'abord plus active que la fermentation alcoolique et que le contraire a lieu plus tard. Il faut aussi tenir compte de la température et des influences extérieures, car, d'une part, la présence de l'oxygène de l'air ambiant accélère la fermentation alcoolique, et, d'autre part, on sait que la haute température est favorable à la fermentation lactique. En abaissant la température, la différence entre les deux fermentations diminue, et, vers 16° elles s'effectuent avec la même rapidité.

Voyons maintenant comment se comporte la caséine sous l'influence de cette fermentation.

D'après les récentes recherches de Biel (de Saint-Pétersbourg) (1) et celles du Dr Schmidt (de Moscou), il est acquis que le lait de différentes espèces d'animaux ne se coagule pas de la même façon. Ainsi, dans le lait de vache, le coagulum caséeux se resserre en un seul bloc compact, bien tassé et relativement dur; tandis que, dans celui de femme, ce caogulum se fait sous forme de petits flocons délicats, mous et beaucoup plus fluides. Dans le képhir, la caséine est en flocons ténus qui se rassemblent en une couche épaisse, qui montent à la

(1) Dr Biel. Eiweisstofe des kephirs. Saint-Pétersbourg. Med. Woch., 1885, p. 139.

partie supérieure du lait et qui se dissolvent pour la plupart par l'agitation. Dans le képhir de trois jours, cette couche est notablement plus fluide que dans celui de deux jours, et, si on laisse la fermentation se continuer pendant quatre ou cinq jours, on peut constater que le liquide a repris la fluidité du lait. Il n'est donc pas douteux que la caséine a subi, sous l'influence du ferment, une liquéfaction analogue à celle qu'elle subit sous l'influence de certains ferments digestifs, c'est-à-dire la peptonisatiou. D'après Biel, la caséine du képhir se distingue de celle du lait, en ce que cette dernière, une fois précipitée, puis redissoute, grâce à l'addition de 1 p. 100 de soude et à l'adjonction de la présure, se précipite après neutralisation par l'acide acétique; tandis que la caséine du képhir, traitée de même, reste en dissolution malgré l'action combinée de la présence du suc gastrique, et de la chaleur à 40° c. Cela dépendrait, selon Schmidt, de la présence, dans ce lait, de quantités différentes d'une substance albuminoïde spéciale, nommée par le Dr Khuene *hémialbuminose*, que l'on trouve constamment, bien qu'en proportions variables, dans la composition de chaque lait. On sait que l'hémialbuminose est un produit intermédiaire de la digestion de l'albumine avant son changement en peptone, seule forme chimique sous laquelle les substances albuminoïdes peuvent être absorbées par l'organisme. En présence d'une certaine quantité d'acide, l'hémialbuminose ne se coagule pas, mais reste en dissolution, ce qui fait que, plus le lait en contient, moins le caillot caséeux est grand et résistant.

Depuis longtemps déjà, les savants qui se sont occupés de la composition chimique du lait, ont trouvé qu'il contient, outre la caséine et l'albumine, d'autres substances albuminoïdes. Ainsi, MM. Bouchard et Quevenne y ont trouvé une substance à laquelle ils ont donné le nom *d'albuminose*. MM. Millon et Commaille la *lacto-protéine* que M. Soubotine déclare n'être que de la pure *peptone* qui s'est formée, dit-il, sous l'influence des manipulations analytiques (1). D'après M. le Dr Khuene, la fibrine, avant de se changer en peptone (hémipeptone) sous l'influence de la digestion stomacale, passe d'abord par l'état d'hémialbuminose. C'est la même substance qui précède la formation de la peptone, à laquelle M. Meisner a donné le nom de *d'apeptone*. Pour M. Duclaux, les trois matières que le lait renferme, l'albumine, la caséine et la lacto-protéine de Millon et Commaille ne sont qu'une seule et même chose, c'est-à-dire de la caséine à des degrés divers de solution.

Dans son livre, *Microbe et Maladie*, M. Duclaux dit que les 9/10 de la caséine sont dans le lait à l'état non pas de dissolution, mais de suspension muqueuse. Pour devenir utilisable et nutritive, pour pouvoir pénétrer à l'intérieur des sacs clos des cellules et servir ainsi à la nutrition des tissus, cette caséine doit devenir soluble dans l'eau et dans les liquides de l'économie. Comment y arrive-t-elle ? Sans qu'on puisse encore bien savoir

(1) Beitraege zur Kentniss der Kuhmilch. Von Kirchner. Dresden, 1877.

pourquoi, la digestion de la caséine est toujours précédée d'une coagulation. La caséine perd momentanément l'état muqueux pour l'état solide et cohérent. Elle élimine ainsi presque tout son liquide, le sérum se réduit à un petit volume, et il se peut, après tout, qu'elle gagne à se débarrasser dans l'estomac de ce liquide encombrant, pour aller se présenter seule, un peu plus loin, aux sucs chargés de la digérer. Quoi qu'il en soit, le lait de vache se caille. Cette transformation, générale mais non nécessaire, se fait à son tour par un mécanisme différent dans l'animal adulte, et dans l'animal en lactation. Dans l'estomac adulte, la coagulation est produite par le suc gastrique acide que le lait y rencontre. La caséine est en effet insoluble dans le liquides acides, y perd son état muqueux pour prendre l'état solide. Dans l'estomac de l'animal en lactation, le mécanisme de la coagulation est tout autre. Le lait y rencontre une sécrétion particulière de la muqueuse stomacale, une diastase, la *présure*, coagulant le lait comme le suc gastrique, mais en dehors de toute intervention d'acides et sans en changer la réaction neutre ou faiblement alcaline.

Les acides ou la présure, en coagulant le lait, n'ont fait qu'agglomérer les éléments de caséine primitivement épars à l'état muqueux dans le liquide, ils n'ont pas fait faire un seul pas au lait dans la voie de la digestion. Leur rôle est fini. La liquéfaction de la caséine, la digestion du lait se fait ailleurs. Elle est l'œuvre du pancréas. Cet organe secrète pour cela une nouvelle diastase, la *caséase*, dont la fonction est de rendre la

caséine soluble dans l'eau et même dans les acides étendus. C'est la diastase digestive. Voilà pour la digestion du lait dans les animaux supérieurs. Mais il y a aussi des microbes pouvant vivre aux dépens de la caséine du lait. Par quels moyens vont-ils la transformer de façon à se la rendre assimilable? L'expérience prouve qu'ils n'emploient pas pour cela d'autres moyens que les êtres les plus élevés en organisation. Ils sécrètent aussi de la présure, ils sécrètent aussi de la caséase; la seule différence est qu'ils n'ont pas pour cela, ou du moins ne paraissent pas avoir, d'organes spéciaux; mais ils n'y perdent rien comme puissance, et il est tel microbe du lait, *tyrothrix tenuis* par exemple, qu'on peut placer à *côté ou même au-dessus du pancréas*, pour l'activité digestive du liquide sécrété par la cellule. Ces microbes trouvent d'excellentes conditions de développement dans le canal digestif, le remplissent en effet, le pénètrent dans tous ses replis, et doivent par suite superposer leurs actions digestives à celles qu'exercent légitimement les sucs normaux de l'organisme. Ces microbes travaillent pour nous, il y a superposition à la digestion normale et naturelle, une digestion microbienne, équivalente à l'autre en puissance.

Les microbes font subir aux matériaux nutritifs du lait des transformations plus ou moins profondes en même temps qu'ils en préparent de nouveaux par l'action de leurs diastases. La caséine en suspension et même la caséine colloïdale ont certainement besoin de l'action de ces diastases pour devenir alimentaires, mais il se peut que la caséine dissoute ne soit pas dans ce cas et

puisse entrer directement et sans transformation préalable dans le cycle nutritif des cellules vivantes. C'est ce qui semble démontrer ce fait que la caséase, diastase alimentaire par excellence, ne fait que transformer la caséine solide en une substance si analogue à la lactoprotéine qu'il est difficile de l'en distinguer. Cette même caséase dissout aussi la fibrine et l'albumine, mais elle dissout la caséine mieux que toute autre matière albuminoïde (1).

D'après ce que nous venons de dire, quel serait donc, dans le képhir, l'agent peptonisateur de la caséine? Serait-ce le dispora caucasica de Kern? Ces bactéries doivent-elles être classées avec le tyrothrix tenuis de M. Duclaux?

Il est vraisemblable que la liquéfaction de la caséine, dans la préparation du képhir, est due à l'action d'un ferment soluble analogue, qui serait sécrété par la bactérie. Mais il est difficile de se prononcer définitivement, car M. Duclaux lui-même dit que le monde des ferments des matières albuminoïdes semble infiniment plus peuplé que celui des matières hydrocarbonées, et les faits de suppléance réciproque, rares ailleurs, se multiplient ici. Cette suppléance réciproque nous paraît ici évidente, vu que le ferment du képhir est composé de deux éléments, cellules de levure et bactéries. Cette association des deux éléments présente un exemple intéressant de la vie sociale; et de cette cohabitation —

(1) Duclaux. IIe Mémoire sur le lait. Extrait des Annales de l'Institut national agronomique, t. VIII, 1883.

Commensalismus — comme Kern l'appelle, résulte qu'un des organismes utilise, avec le secours de l'autre, un produit dont il ne pourrait tirer parti à lui seul.

Action physiologique du képhir. — L'action physiologique et l'importance thérapeutique du képhir sont basées sur la transformation qu'a subi le lait par l'action du ferment particulier que nous avons étudié jusqu'ici.

Nous avons vu précédemmeut que le képhir a la propriété de dissoudre la caséiue contenue dans le lait de vache. Ce fait a une grande importance au point de vue thérapeutique. Si nous prenons l'organe digestif dans le premier temps de la vie, l'estomac d'un enfant par exemple, nous voyons qu'il se trouve dans une impossibilité presque absolue de digérer le lait de vache, car ce lait, au contact du suc gastrique de l'estomac, se change immédiatement en un volumineux caillot caséeux, très compact, que les faibles parois stomacales de l'enfant ne peuvent triturer convènablement et que les sucs digestifs, en quantité insuffisante, sont impuissants à transformer en hémialbuminose et puis en peptone. De là, impossibilité à l'organisme de l'absorber. Avec le képhir les choses se passent tout à fait autrement. Ici une grande partie des matières albuminoïdes se trouvent transformées tant en hémialbuminose qu'en peptone ; et ce qui en reste ne se coagule sous l'influence de ce ferment particulier qu'en des flocons tel-

lement petits et délicats que l'estomac n'a plus besoin de faire des efforts pour les désagréger et les rendre aptes à être pour ainsi dire absorbés directement.

L'estomac des gens faibles épuisés par des maladies de tout genre peut-être comparé sous plusieurs rapports à l'estomac de l'enfant. Il demande aussi une nourriture qui, par ses qualités chimiques et physiques, n'exige de lui aucun grand effort pour être digérée.

Au point de vue physiologique, le képhir agit par son acide lactique, l'alcool, l'acide carbonique et la peptone.

Ainsi que M. Chevreul l'a indiqué le premier, l'acide lactique est un des acides libres de l'estomac et c'est à lui que le suc gastrique doit son acidité. L'acide lactique qui se trouve normalement dans tout estomac qui digère a une influence très heureuse et joue un rôle très important au point de vue de la digestion. Il lui revient par conséquent la première place parmi les acides organiques. En dehors de son rôle digestif, il est, d'après Jérusalimski (1), hypnotique. Cet auteur rapporte plus de vingt observations sur cette propriété.

L'acide carbonique produit sur la langue un picotement agréable et dans l'estomac un sentiment bienfaisant de chaleur. Il agit sur la muqueuse de l'estomac comme anesthésique et excite la sécrétion du suc gastrique. En stimulant les vaisseaux capillaires, il accélère les mouvements péristaltiques de l'intestin. Dans

(1) Jérusalimsky. Sur l'action hypnotique de l'acide lactique. Moniteur de la Société médicale de Moscou, 1876, n° 7.

ces expériences, de Cyon (1) a constaté son action ralentissante sur les battements du cœur. D'autre part, Thirry et Traube (cités par le Dr Saillet) ont prouvé son action sédative sur le système nerveux en général et son action stimulante sur les nerfs vaso-moteurs.

L'alcool, qui se trouve en quantité assez notable dans le képhir, agit très favorablement sur la circulation du sang, ainsi que sur le système nerveux. Il retarde les processus chimiques de désagrégation dans les maladies consomptives et permet par conséquent aux substances nutritives de s'accumuler dans le corps. On s'explique de cette façon l'accroissement assez notable et rapide du corps par l'emploi prolongé du képhir.

Quant à la petite quantité de peptone contenue dans le képhir, nous avons à peine besoin de rappeler qu'elle a la propriété d'activer la digestion et de la faire effectuer le plus rapidement possible.

Indications et valeur thérapeutique du képhir. — D'après tout ce que nous venons d'exposer sur la composition chimique et l'action physiologique du képhir, il nous sera facile de dire quelles sont ses indications thérapeutiques.

D'expériences approfondies et d'observations scientifiques nombreuses et rigoureuses, il résulte que le képhir est le meilleur de tous les moyens nutritifs connus. Tous les auteurs qui se sont donné la peine de

(1) De Cyon. Comptes rendus de l'Académie des sciences, LXIV.

l'étudier sont unanimes à affirmer que cette boisson est l'aliment le plus digestif et le plus fortifiant.

Nous citerons ici l'opinion de quelques célébrités médicales les plus en vue dans le monde savant.

D'abord, notre éminent maître, M. Dujardin-Beaumetz, qui le premier a employé le képhir dans son service à l'hôpital Cochin, dit (1) que « c'est un tonique puis- « sant qui permet surtout d'instituer chez un alcoolique « atteint de catarrhe de l'estomac une médication lac- « tée qui ne le prive cependant pas brusquement d'al- « cool, privation, qui, comme on sait, dans certains « cas, peut déterminer l'apparition de symptômes gra- « ves. C'est, en un mot l'intermédiaire utile entre l'ali- « mentation habituelle de l'ivrogne et la diète exclusi- « vement lactée. »

M. le professeur R. Lépine (de Lyon) dit qu'il a employé le képhir avec succès chez plusieurs sujets atteints de l'ulcère de l'estomac. Les malades le préféraient au lait ordinaire et constataient que, par son emploi, les douleurs gastriques étaient atténuées. D'autres malades atteints de catarrhe ou de dilatation de l'estomac ont été alternativement traités par le lait de bonne qualité et par le képhir. Ils ont également donné la préférence à ce dernier. Chez l'un d'eux, dit le savant professeur, le lait n'était même pas toléré et le képhir produisait une action très satisfaisante.

M. le professeur Huguenin (de Zurich), cité par M. le

(1) Dujardin-Beaumetz. Leçons de clinique thérapeutique, IV, éd. 1885, p. 297, 300 et 301.

Dr Saillet, dit que les personnes dont les poumons sont malades supportent le képhir extraordinairement bien et, en supposant un commencement d'amélioration locale du côté de l'organe affecté, paraissent, sous l'influence de ce régime, augmenter plus rapidement de poids qu'au moyen de n'importe quelle autre nourriture. Depuis l'apparition du képhir beaucoup de difficultés à peine surmontables dans la nutrition de tels malades ont disparu. J'ai une foi profonde en ce remède, spécialement pour les maladies de poitrine, et je crois que c'est là une acquisition précieuse parmi le nombre assez limité des remèdes réellement efficaces.

« J'ai institué, dit le même docteur, au moyen du képhir, une série d'expériences qui ont porté sur les affections stomacales. Deux sujets entre autres, atteints d'une dilatation de l'estomac (Magenerweiterung), arrivèrent par l'emploi exclusif du képhir, à pouvoir de nouveau absorber n'importe quelle nourriture. Dans le cas de cancer stomacal, le képhir s'est manifesté comme le meilleur remède à ordonner. »

Le professeur Monti (de Vienne) (1) dit avoir fait avec succès un grand usage du képhir dans sa polyclinique infantile de Vienne, ainsi que dans sa clientèle privée. Selon lui, le képhir est indiqué dans l'anémie, l'amaigrissement après les maladies fébriles graves et consomptives, le catarrhe chronique de l'estomac et de l'intestin, le catarrhe des voies respiratoires, les pneumonies chroniques. Dans tous ces cas, il a employé le

(1) Prof. Monti. Wien. Med. Allge. Ztg., 1887, nº 22 et 23.

képhir moyen n° 2, rarement n° 3. Il dit que les enfants s'y accoutument vite, ne vomissent que fort rarement; la défécation et la diurèse sont augmentées et le poids du corps bientôt augmenté.

Le Dr H. Weiss (de Vienne) a fait une intéressante communication sur le képhir devant le Collège médical de Vienne (1). Il dit avoir obtenu dans les affections stomacales chroniques un résultat merveilleux. « Dans l'ulcus ventriculi, dit-il textuellement, je ne connais pas de meilleur médicament. C'est l'opinion de M. le professeur Lépine.

Les Drs Stern et Loewenstein (de Berlin) ont fait une lecture sur le képhir devant la Société des médecins — section de médecine interne — en rapportant des observations intéressantes, tant de guérison complète que d'amélioration rapide dans les affections catarrhales chroniques de l'estomac, voies respiratoires, etc.

Le professeur O. Wyss, dans sa clinique de l'hôpital cantonal de Zurich, a fait des essais avec le képhir chez plusieurs malades, dont voici les résultats :

« Les essais ont été continués pendant six mois et ont nécessité l'emploi d'environ mille bouteilles ; ils ont en général bien réussi. Chez la plupart des sujets mis en expérience, on constata une augmentation de l'appétit, une diminution de la douleur, une amélioration du sommeil, un état de bien-être général ainsi qu'une

(1) Dr H. Weiss. Wien. med. Wochensch., n° 16, p. 574, et n° 17, p. 618.

augmentation du poids du corps. Les globules sanguins d'un sujet s'élevèrent de 3,420,000 à 4,448,000 pendant 35 jours de cure, et le même patient, affecté d'un ulcère de l'estomac, vit le poids de son corps augmenter de 12 livres pendant le même laps de temps. »

En Russie, le traitement par le képhir a une telle réputation qu'on a fondé des établissements et de véritables stations sanitaires où on applique la cure képhirique. Au Caucase, son origine première, son emploi est devenu tellement général qu'il s'est répandu dans toute la Russie, du Sud au Nord. Les premiers établissements étaient fondés à Stavropol, Wladikavkas et Piatigorsk, ensuite à Ialta (Crimée), puis à Charkoff, Moscou et Saint-Pétersbourg. Les D[rs] Dimitrieff et Podvysotsky, auxquels nous devons deux intéressantes études sur le képhir, ont établi les premiers les règles à suivre au point de vue thérapeutique. Grâce à notre connaissance de la langue russe, il nous a été donné de parcourir en entier les brochures de MM. Dimitrieff et Podvysotsky qui nous ont mis au courant de la question. Nous croyons inutile de rapporter ici les nombreuses observations de ces docteurs. Toutefois nous pouvons dire qu'ils expriment sur le képhir la même opinion que tous les auteurs précités. A Ialta, où le D[r] Dimitrieff est le chef d'un service du sanatorium établi dans cette ville, chaque année un nombre considérable de patients viennent demander au képhir le rétablissement de leur santé. M. le D[r] Dimi-

(1) Extrait des Bläver für Gesundhitspflege, 1885, art. 10 Zurich.

trieff a dressé une intéressante statistique, mais trop longue pour que nous puissions la donner ici. En la résumant, nous pouvons dire qu'il a constaté chez presque tous ses malades une augmentation rapide du poids du corps, et, comme effets secondaires, il a constaté l'augmentation de la sécrétion urinaire, les selles régulières, l'excrétion des organes respiratoires moins dense, l'urine claire sans odeur ni dépôt.

Mentionnons encore que le Dr Mandrowski a obtenu des résultats excellents à Badenweiler (station sanitaire située à deux heures de Tubingen) par l'emploi du képhir dans les maladies chroniques de l'estomac.

Le Dr Georgiewski rapporte (1) des observations prises dans le service de M. le professeur Meringue (de Kiew), lequel a obtenu de bons résultats dans les affections catarrhales de l'estomac et surtout dans l'ulcère de l'estomac. Selon lui, l'emploi du képhir fort doit être contre-indiqué dans les maladies du cœur.

En Roumanie, notre excellent ami et collègue M. le Dr Nanu, de la Faculté de médecine de Paris, rapporte des observations et les bons résultats (2) obtenus par l'emploi du képhir dans le service de M. le Dr Leonti (de Bucharest) contre l'anémie, la chlorose, dans la convalescence des maladies graves, la fièvre intermittente, etc.

En France, ce n'est que depuis peu de temps qu'on connaît le képhir, et c'est grâce à notre savant maître,

(1) Wratch., 1884, p. 366, 381.
(2) Spitalul, n° 10, 1887.

M. le Dr Dujardin-Beaumetz, qui l'expérimenta le premier dans sa clinique à l'hôpital Cochin.

Nous avons rapporté plus haut l'opinion de notre maître sur le képhir. Un de ses élèves, M. le Dr Saillet, a fait, dans le service de M. le Dr Dujardin-Beaumetz et sous son inspiration, une thèse sur les « Laits fermentés » (1), où il a mis en comparaison le koumys, la galazime et le képhir. Dans sa thèse, M. le Dr Saillet rapporte sept observations sur le képhir prises dans le service de M. Dujardin-Beaumetz. Il résulte de ces observations que le képhir a donné des résultats excellents dans les affections stomacales, dyspepsies, gastrites et gastralgie, ainsi que dans la phtisie chronique, en arrêtant les vomissements, en calmant la toux et en favorisant l'expectoration.

A l'hôpital Saint-Antoine, dans son service de crèche, notre éminent maître M. le professeur Hayem, pour combattre la diarrhée verte infantile — qui est, comme on sait, de nature microbienne — prescrivait aux enfants l'acide lactique suivant la formule :

Eau.	80 gr.
Sirop de sucre.	20 gr.
Acide lactique.	2 gr.

jusqu'à 20 cuillerées à café par jour. Les vomissements et les diarrhées étaient presque toujours supprimés.

Dans une intéressante communication (2) faite devant

(1) Dr Saillet. Laits fermentés. Thèse de Paris, 1886.

(2) Bulletin de l'Académie de médecine, séance du 17 mai 1887.

l'Académie de médecine et au nom de M. Lesage, son interne, notre maître dit : *Que l'acide lactique peut agir de deux manières, soit en combattant l'état dyspeptique et en rendant au contenu stomacal le degré d'acidité convenable, soit en stérilisant les germes du bacille, puisqu'il suffit* in vitro *d'en ajouter une faible proportion à la gélatine de culture pour faire avorter l'ensemencement du bacille.* Le képhir, en supprimant les diarrhées et les vomissements des enfants, paraît avoir une action égale à l'acide lactique, car c'est justement à cet acide que l'on doit attribuer ses effets thérapeutiques. C'est également grâce à l'acide lactique contenu dans le képhir que M. le Dr Jules Simon a pu, dans son service à l'hôpital des Enfants-Malades, obtenir des meilleurs résultats en supprimant les vomissements et les diarrhées des enfants par l'emploi du képhir.

Enfin, à l'hôpital Saint-Antoine, notre maître, M. le professeur Hayem, emploie le képhir depuis quelque temps et ce médicament lui a donné des résultats excellents dans un cas de cancer de l'estomac. Nous publions plus loin cette intéressante observation sous le no X.

Qu'il nous soit permis de relater ici notre propre observation, car nous avons constaté sur nous-même les effets divers et toujours bienfaisants dûs à l'emploi plus ou moins prolongé du képhir. Etant atteint depuis longtemps d'un état dyspeptique chronique de l'estomac : flatulence, manque d'appétit, éructations, gastralgies, nous avons vu nos fonctions digestives complètement rétablies, grâce à l'emploi du képhir. Avant son emploi,

c'est avec beaucoup de difficultés que nous digérions nos deux repas par jour, repas fort légers d'ailleurs. Nous nous sommes mis au régime du képhir en prenant d'emblée deux bouteilles par jour du képhir moyen n° 2. Au bout de cinq jours déjà, nous avons constaté que l'état de notre estomac s'est amélioré. La digestion se faisait sans difficulté, puisque les repas étaient supportés malgré l'absorption d'une quantité relativement assez notable du liquide. Au bout de quinze jours, nous prenions trois bouteilles par jour en dehors des repas et nous avons vu disparaître tous les symptômes catarrhales de notre estomac. A un certain moment, nous nous sommes mis au régime exclusif du képhir en absorbant jusqu'à sept à huit bouteilles par jour. A ce moment nous avons constaté une diurèse abondante, puisque la quantité de l'urine a monté de 800 gr. à 2,500 et 3,000 gr. en vingt-quatre heures. De sédimenteuse et rouge, elle devint claire, sans odeur et légèrement acide. Au bout de trois mois, le poids du corps augmenta de 2 kil. 400 gr. Nous avons obtenu les mêmes résultats pour un cas absolument identique au nôtre chez une personne dont nous relatons plus loin l'observation sous le n° 12.

Mode d'emploi du Képhir. — Nous avons dit précédemment qu'il y a trois sortes de képhirs : *faible* n° 1, *moyen* n° 2 et *fort* n° 3, selon le degré de la fermentation. Tous les observateurs qui s'en sont servis sont

unanimes à reconnaître les effets laxatifs du képhir faible et les effets constipants du képhir fort. Quant à la dose, c'est au médecin à l'indiquer suivant le cas et la susceptibilité du malade. Du chapitre sur l'action thérapeutique et physiologique et de nos observations, il ressort clairement dans quel cas le képhir est indiqué. Comme contre-indication, nous pensons avec le Dr Dimitrieff qu'il n'y en a aucune si ce n'est le goût du malade et sa répugnance insurmontable pour le képhir. Cette répugnance est du reste très facile à vaincre, car nous avons toujours constaté qu'au début, s'il y a une répugnance, la tolérance ne tarde pas à s'établir au bout de peu de temps et alors on le prend même avec un certain plaisir, à cause du goût un peu piquant, aigrelet et rafraîchissant que possède le képhir. Si toutefois la répugnance persiste, nous conseillons d'introduire dans un verre de képhir deux cuillerées à café de sucre en poudre, car nous avons constaté qu'étant sucré, le képhir est supporté par des personnes qui ne le toléraient pas sans sucre. Pour établir la tolérance, nous conseillons aussi de changer la force du képhir, car nous avons vu des personnes qui ne supportaient pas le képhir faible et toléraient très bien le képhir fort et inversement. Ce sont les caprices du goût — qu'on nous passe l'expression — que tout le monde peut avoir, mais dont il est utile, pensons-nous, de tenir compte, car très souvent et sans exagération, rien que de cela peut dépendre la santé d'un malade.

M. le Dr Dimitrieff a établi des règles pour la cure par le képhir. Selon lui, cette cure ne peut être déter-

minée *à priori*, le képhir n'étant pas une boisson minérale dont l'usage trop prolongé peut avoir de fâcheux inconvénients, mais au moins elle doit durer, selon lui. de six à huit semaines. Au début de la cure, il prescrit des petites doses pour habituer les malades, peu à peu, il les augmente de façon à les porter à cinq litres par jour, et même à plus si les malades le tolèrent. Seulement, il recommande de prendre le képhir par petites gorgées, espacées des courts intervalles pour éviter l'accumulation de trop grandes quantités de liquide et la distension de l'estomac par l'acide carbonique.

Du reste, il n'y a rien d'absolu quant aux doses et au régime à suivre. La cure képhirique est presque identique à la cure par le lait. Mais alors, on pourra se demander pourquoi ne pas se contenter du lait. Nous ne pourrions mieux répondre qu'en citant les paroles de M. le professeur Lépine, qui dit : *Par le motif qui a poussé l'homme à transformer le jus du raisin en vin, en un mot à introduire l'art dans la préparation de ses aliments.*

Si le képhir rend quelques services, comme nous le croyons avec le savant professeur de Lyon, — au moins à certains estomacs, — son emploi est suffisamment justifié.

Observations de M. le Dr Ivanichevitch.

Observation I.

Mme P..., docteur en médecine de la Faculté de Zurich, 24 ans, mére de deux enfsnts, pas d'antécédents héréditaires au point de vue de la diathése tuberculeuse. Bien portante jusqu'au commencement de 1885. Vers le milieu de la même année, elle perd l'appétit. Une petite toux sèche se déclare, accompagnée de crachements de sang devenus de plus en plus fréquents. L'amaigrissement fait des progrés rapides; fiévre rémittente aux accés intermittents : pas de sommeil, sueurs nocturnes. La malade se décide à s'adresser à l'un de nos maîtres, qui trouve l'état suivant : le poumon gauche en assez bon état; le poumon droit présente la matité du sommet; respiration affaiblie; craquements secs. On fait examiner les crachats au microscope, et l'on trouve du tissu élastique en grande quantité. Traitement ordinaire dans des cas pareils est suivi par la malade avec persévérance, sans pouvoir obtenir de résultats favorables. Au mois de mai 1886, j'étais appelé pour lui donner mes soins. Je la trouve très faible, amaigrie aveo élévation vespérale constante de la température; sueurs nocturnes, diarrhée et manque absolu d'appétit. Tout ce que la malade prend, elle le vomit presque aussitôt. A l'auscultation, on trouve, au sommet gauche, que la respiration cst affaiblie, au sommet droit, la respiration est également affaiblie, mais soufflante, avec quelques craquements secs. La matité sous la clavicule et dans la fosse sus et sous-épineuse.

Je prescris le traitement suivant :

Terpine, 2 grammes par jour. Antipyrine, un paquet de un gramme, matin et soir. Képhir fort n° 3 pour toute nourriture. Les vomissements qui incommodaient la malade diminuèrent pour disparaître complètement le troisième jour. La malade supporte très bien le képhir. J'augmente la quantité de telle sorte qu'au bout de quinze jours elle en prend 5 litres par jour. La fièvre tombe de 38°8 à 37°6, et l'expectoration diminuant, le sommeil revient.

Au commencement du mois de juin 1886, je conseille à la malade de partir pour la Suisse, en lui indiquant la manière de préparer le képhir. A la fin du mois de juillet, j'apprends que la malade, outre les 5 litres de képhir qu'elle prend par jour, mange, de fort bon appétit, de la viande, des œufs, des légumes. Au mois d'octobre, je la vois, et elle me dit qu'elle a engraissée de 6 kilogrammes en quatre mois. L'auscultation révèle une diminution des bruits respiratoires, mais pas de râles. En 1887, la malade fait une cure aux Eaux-Bonnes, et, aujourd'hui, elle est complètement guérie.

Observation II.

Mme B..., âgée de 19 ans, était enceinte au mois de juillet 1886, depuis cinq mois. La première grossesse s'sst bien passée. Dès le début de la deuxième grossesse, elle s'est mise à vomir, et cet état a continué pendant cinq mois sans que rien puisse le modifier, malgré tous les traitements usités en pareil cas.

Quand nous l'avons vue pour la première fois, nous l'avons trouvée horriblement amaigrie et ne pouvant presque pas marcher. Je lui conseille d'essayer le képhir et lui prescris le plus fort, n° 3, qui contient le maximum d'acide carbonique et d'acide lactique. Les vomissements ne tardèrent pas à cesser complètement, au bout de quelques jours, comme par enchantement; l'appétit revient et la grossesse suivit son cours régulier jusqu'à

la fin. Depuis, sa santé s'est relevée peu à peu, et la dernière fois, quand nous l'avons vue, elle se portait très bien.

Observati

M. R..., marchand de vins, alcoolique avéré, est venu me consulter à cause de son manque absolu d'appétit. « Je suis habitué, m'a-t-il dit, de ne pas manger depuis longtemps, mais au moins je pouvais boire, quitte d'avoir quelques pituites le matin. Mais, depuis dix semaines, impossible de rien garder, et, en outre, j'ai des douleurs atroces dans le creux de l'estomac. »

Je le soumis au régime lacté. Dix jours après, il revint en se plaignant de ne pas pouvoir supporter le lait. Je lui conseille le képhir fort, afin d'arrêter les vomissements qui, en effet, ne tardèrent pas à disparaître au bout de quatre jours. Comme il était décidé à se faire soigner et à renoncer à la boisson, je lui prescrivis le képhir moyen n° 2. Pendant cinq semaines, il a suivi ce traitement, en prenant journellement 3 à 4 litres de képhir. Je l'ai revu quatre mois plus tard, et il a été complètement rétabli.

Observation IV.

Mme N... vint me consulter pour son enfant, âgé de 11 mois, que j'ai trouvé dans l'état d'atrepsis avancée et vomissant en totalité le lait, et ayant continuellement la diarrhée verte. J'examine le lait de la mère au pioscope, et je le trouve très maigre. Je lui conseille de le sevrer et de lui donner le képhir moyen n° 2. Pendant trois mois, elle l'avait nourri exclusivement avec cette boisson fermentée. Aujourd'hui, l'enfant, qui a deux ans, est un fort et beau bébé.

Observation V (prise par M. le Dr Goubert).

Mme X..., âgée de 22 ans, albuminurique depuis deux ans. Tuberculeuse au premier degré. Enceinte depuis cinq mois. Dès

le début de sa grossesse, elle était prise de vomissements qui n'ont fait que s'accentuer. Au début, elle vomissait tous les deux jours, puis tous les jours, et quelquefois plusieurs fois par jour. Malgré tous les traitements suivis à la campagne, où elle habitait alors, il a été impossible d'arrêter les vomissements incoercibles. Rentrée à Paris, elle nous a fait appeler pour lui donner des soins. Comme elle ne gardait aucun aliment à l'époque où nous l'avons vue pour la première fois, il nous vient à l'esprit de lui prescrire du képhir comme seul traitement. Nous lui ordonnâmes du képhir moyen nº 2 en lui conseillant deux à trois verres par jour, qu'elle prendra par petites gorgées. Le lendemain déjà nous avons constaté une légère amélioration, car elle n'a vomi qu'une seule fois dans la journée. Deux ou trois jours plus tard, nous augmentâmes la dose du képhir, et ordonnâmes une bouteille et demie à deux bouteilles par jour. A la suite de ce traitement, les vomissements cessérent complétement au bout de quinze jours ; l'appétit revint, et les fonctions digestives se rétablirent de telle sorte que la malade s'alimentait trés bien, tout en continuant pendant un mois encore le képhir dans la même proportion. Actuellement, elle mange et digère bien. Quant à la grossesse, elle suit son cours.

Le 13 août, l'état de l'enfant étant désespéré, je supprimai tous les médicaments et n'ordonnai que du képhir, qui fut trés bien supporté. Les vomissements cessèrent aussitôt ; la broncho-pneumonie entra en résolution ; la diarrhée diminua et cessa complétement, et, le 18 août, l'enfant était convalescent. J'ai revu cet enfant dans les premiers jours de septembre, il était complétement guéri.

Observation VI (prise par M. le Dr Goubert).

Mme X..., âgée de 33 ans, primipare. A la suite d'une couche laborieuse, avec application du forceps, lochies fétides d'une septicémie puerpérale, a perdu tout appétit. Habite la campagne, où elle a passé une excellente grossesse. Nous la voyons quinze

jours après son accouchement, et la trouvons dans un état d'affaiblissement et de maigreur incroyable, expliqué d'ailleurs par ce fait que son estomac se refusait à digérer toute espèce d'alimentation. Nous lui ordonnons du képhir fort nº 3 qui, le premier jour, lui inspirait quelque répugnance à cause de son aigreur. Au bout de quelques jours, le même képhir est non seulement toléré et digéré, mais il est pris même avec un certain plaisir. La malade a commencé à prendre un grand verre une heure avant chaque repas, puis deux verres, en laissant une heure d'intervalle avant les repas. L'appétit revint petit à petit. La malade s'alimentait de plus en plus, tout en continuant l'emploi du képhir pendant quelque temps encore. Au bout d'un mois, elle a cessé le képhir complétement, et actuellement elle mange bien.

Dans ce cas, le képhir nous a paru jouer un rôle bien manifeste pour rétablir les fonctions digestives de l'estomac et réveiller l'appétit.

Observation VII (prise par M. le Dr G. Raimondi, et publiée par l'*Union médicale*, nº 126, octobre 1887).

Gastrite alcoolique. — S..., âgé de 54 ans, charretier, alcoolique et affecté de pleurésie du côté droit et de gastrite alcoolique. Médication usitée en pareil cas Diminution de matité, état général mauvais, vomissements continuels. Le malade est soumis au régime exclusif du képhir. Amélioration immédiate. Augmentation du képhir jusqu'à trois bouteilles par jour. Au bout de vingt jours, l'épanchement pleurétique avait disparu, mais le malade était atteint de paralysie alcoolique. Il entre dans le service de Dujardin-Beaumetz, d'où il sort guéri un mois après.

Observation VIII (prise par M. le Dr G. Raimondi, et publiée par l'*Union médicale*, n° 126, oct. 1887).

Ulcère simple de l'estomac; chloro-anémie. — Mlle B..., âgée de 21 ans, souffre de l'estomac depuis deux ans. Le 10 du mois de septembre, les vomissements deviennent incessants, aucun des moyens usités, glace, injections sous-cutanées de morphine, etc., ne réussit à les calmer. Nous prescrivîmes une bouteille de képhir (dose moyenne) à prendre dans les vingt-quatre heures. Les vomissements diminuent progressivement. La quantité du képhir est augmentée peu à peu de une à trois bouteilles par jour. Aujourd'hui, la malade est en convalescence, et son estomac supporte les aliments solides, viande, pain, etc. L'état général est bon, et les forces reviennent.

Observation IX (prise par M. le Dr Delaborde et publiée par l'*Union médicale*, n° 126, octobre 1887).

Le 8 août 1887, je fus appelé auprès d'un enfant M..., âgé de 30 mois, atteint depuis dix jours d'une diarrhée infantile et d'une broncho-pneumonie du poumon gauche. Température 40°, dyspnée intense, toux quinteuse et très pénible, ballonnement du ventre, diarrhée très abondante, vomissements incoercibles. Potion tonique au quinquina, vésicatoires, sulfate de quinine, lait coupé d'eau de Vichy. L'état général s'aggrava, la diarrhée augmenta ; le lait était vomi ou rendu sans modification.

Observation X (personnelle).
Prise dans le service de M. le professeur Hayem, à l'hôpital Saint-Antoine.

M. Tranchant, âgé de 45 ans, biseauteur de glaces, atteint depuis longtemps du carcinome de l'estomac. Vomissements de sang depuis plus de trois mois. Rejetait toute espèce de nourri-

ture aussitôt après avoir mangé. Le lait même n'était pas toléré et le malade le rendait sous forme de gros caillots. Etant arrivé au dernier degré d'inanition, il est entré dans le service de M. le professeur Hayem, dans un état alarmant.

Depuis son entrée à l'hôpital, le 22 août, jusqu'au 10 décembre 1887, son état est resté toujours grave sans une amélioration sensible. Les vomissements alimentaires et l'hématémèse ont continué malgré tous les traitements. Les douleurs dans le creux épigastrique, et surtout à l'endroit de l'apophyse xyphoïde, étaient intolérables. Vers le 10 décembre 1887, M. le professeur Hayem lui ordonna du képhir moyen n° 2, à la dose d'une bouteille par jour, que le malade prenait pendant dix jours. Au bout de ce temps, le malade remarquait que les vomissements étaient moins fréquents. Comme le képhir était bien supporté, et a paru soulager le malade, M. le professeur Hayem lui prescrivit deux bouteilles par jour. Au bout de quinze jours, les vomissements *cessèrent complètement*; les douleurs dans le creux de l'épigastre ont diminué de telle sorte que d'insupportables, elles sont devenues très tolérables. L'appétit du malade est revenu peu à peu, et momentanément il peut supporter une légère nourriture en dehors du képhir qu'il prend. Quand nous avons vu le malade pour la dernière fois, le 7 janvier 1888, il nous dit être enchanté de son état, et exprimait le désir de prendre encore une bouteille de plus par jour.

Cette observation est typique en ce qui concerne l'emploi du képhir dans le cas du carcinome de l'estomac. Le képhir s'est montré ici supérieur à tous les traitements connus, en arrêtant les vomissements et, par suite, permettant au malade de prendre et de garder une légère nourriture.

Observation XI (personnelle).

Prise dans le service de M. le Dr Lacombe, à l'hôpital Bichat.

Mlle Rosalie, âgée de 26 ans, de parents tuberculeux. Son père et sa mère morts de tuberculose. Elle-même est malade,

depuis deux ans, de la poitrine, avec tout le cortège des symptômes d'une tuberculose caractérisée. L'année dernière, elle a été admise dans le service des incurables à l'hôpital Laënnec, où elle est restée quelque temps. Sa santé s'étant un peu améliorée, elle est sortie de l'hôpital pour rentrer comme fille de service à l'hôpital Bichat. Nous l'avons vue là, et elle nous a raconté qu'il y a huit mois, elle était tellement malade et faible qu'elle ne pouvait pas se tenir debout. Ayant perdu complètement l'appétit, elle était devenue extrêmement maigre. En outre, elle se plaignait de douleurs stomacales et de diarrhée qui ne cessaient pas et auxquelles elle attribuait la faiblesse et l'amaigrissement considérable.

Vers le mois d'août 1887, sans consulter personne, l'idée lui vint d'essayer du képhir. Elle commença par une bouteille de képhir moyen n° 2. Ayant remarqué qu'au bout de cinq jours son appétit revenait peu à peu, elle prenait deux et puis trois bouteilles par jour. Se trouvant de mieux en mieux, elle continua à prendre du képhir n° 3 pendant un mois, à la dose de trois bouteilles par jour. Au bout de trois mois de son emploi, elle a remarqué que ses fonctions digestives étaient complètement rétablies ; les douleurs gastriques ont disparu, et *les diarrhées ont cessé complètement.* Quand nous l'avons vue, le 9 janvier 1888, nous l'avons trouvée dans un état florissant, très contente et très gaie. Le poids de son corps a dû augmenter notablement, car nous lui avons constaté un embonpoint considérable. En ce moment, elle ne prend plus de képhir, par crainte, nous dit-elle, de trop engraisser.

Nous avons tenu à rapporter cette intéressante observation, car le képhir a joué ici manifestement un double rôle : d'abord, comme aliment, en permettant à l'estomac de supporter une légère nourriture, et comme tonique, en stimulant et rétablissant les fonctions digestives.

Observation XII (personnelle).

Mlle M... S..., rue Maubeuge, 48, est venue, vers le 15 septembre, nous demander conseil, disant que, depuis quelque temps, sa santé générale est fort mauvaise. Elle se plaint du manque absolu de l'appétit, d'avoir des renvois accompagnés trés souvent de vomissements. Elle dit avoir beaucoup maigri ; en outre, elle éprouve souvent la sensation d'une boule qui lui remonte de la région épigastrique vers la gorge. En effet, nous constatons qu'elle est pâle et anémique. La région épigastrique est douloureuse sous la pression des doigts. Cette douleur augmente, me dit-elle, surtout aprés absorption de quelque nourriture. Malgré tous les toniques qu'elle a essayés, fer, quinquina, gouttes améres de Baumé, liqueur de Fowler, eau de Vichy, son appétit ne revenait pas. Pour avoir observé à peu près les mêmes symptômes chez nous-même, et aprés avoir constaté les bons effets du képhir, nous n'avons pas hésité à le lui prescrire en lui indiquant le képhir faible n° 1.

Au commencement, nous lui prescrivîmes un verre de képhir une heure avant chaque repas. Au début de son emploi, elle éprouvait une certaine répugnance à cause de son goût particulier, et elle était sur le point de le cesser complètement. Nous l'avons persuadée que nous étions atteint de la même affection stomacale, et, malgré l'emploi de tous les médicaments, ce n'est qu'au képhir et rien qu'à lui que nous devions le rétablissement de nos fonctions digestives. Elle a prêté une bonne oreille à nos paroles, et bien lui en a pris. Nous avons changé de képhir, et au lieu du n° 1 nous lui prescrivîmes le n° 2, en pensant qu'elle le supportera mieux. En effet, nous ne nous sommes pas trompé. Peu à peu, elle s'y est tellement habituée qu'elle le prenait même avec certain plaisir. Déjà, au bout de cinq jours, son état s'est notablement amélioré. De un verre, nous augmentâmes la dose à quatre verres par jour, et elle s'est arrêtée à cette dose,

trouvant que si cette quantité était dépassée elle aurait une nouvelle répugnance. Vers le 15 novembre, c'est-à-dire après emploi du képhir pendant un mois, la malade cessa le képhir n'en ayant plus besoin, les fonctions digestives étant rétablies et l'appétit étant revenu, le poids du corps augmenté de 1 kil. Un mois plus tard, elle éprouvait de nouveau des maux d'estomac, et, sans nous consulter, elle redemanda elle-même du képhir, trouvant qu'il lui faisait du bien. En ce moment, elle se porte à merveille, et l'embonpoint lui est revenu.

Observation XIII.

Du Dr G. Raimondi. (*L'Union médicale*, n° 126, octobre 1887.)

Tuberculose pulmonaire et intestinale. — Mme M... est alitée depuis sept mois ; a de la diarrhée ; craquements secs au sommet gauche ; une tumeur à l'hypochondre gauche qui a été prise pour un phlegmon du ligament large. Je pense qu'il s'agit d'une masse tuberculeuse mésentérique. La malade vomit toute espèce d'aliments. Elle a maigri. Toute médication est restée infructueuse. Elle est soumise au régime du képhir n° 3 d'abord, ensuite à celui du n° 2. Les vomissements et la diarrhée cessent; peu à peu, la malade se nourrit. Au bout de quinze jours, elle peut faire une promenade en voiture, et deux mois après, elle part à la campagne dans un état satisfaisant.

CONCLUSIONS.

Nos conclusions ressortent de tout ce que nous avons dit jusqu'à présent, et en résumant notre travail, nous pouvons les formuler de la façon suivante :

1° Le képhir est une boisson fermentée du lait de vache;

2° Cette boisson est le produit d'une fermentation particulière causée par un champignon provenant du Caucase — *graine du képhir* — qui est le ferment propre du lait de vache. A cause de cette particularité, nous l'avons appelée : *Champagne lacté du Caucase* ;

3° Le ferment est constitué par deux éléments : 1° *cellules de levure* et 2° *bactéries-dispora caucasica* de Kern;

4° Le képhir n'est pas un médicament spécifique contre une maladie déterminée, mais bien un médicament éminemment tonique et reconstituant ;

5° C'est, de plus, un aliment par excellence, ayant conservé toutes les propriétés nutritives du lait, contenant de plus de l'alcool, de l'acide lactique, de l'acide carbonique et des peptones ;

6° Il est en outre un stimulant puissant par l'alcool,

l'acide lactique et ses autres composés qui activent tout le processus digestif en fournissant à l'organisme, sans le moindre effort de sa part, presque sans travail digestif, une masse considérable d'hémialbuminose qui se change immédiatement en peptone ;

7° Enfin, selon la belle définition de M. le Dr Saillet, c'est un *aliment à son maximum de digestibilité* et nous pensons qu'une des premières places lui est réservée parmi les agents diététiques.

Vu par le président de thèse,
HAYEM.

Vu et permis d'imprimer
Le vice-recteur de l'Académie de Paris
GRÉARD

BIBLIOGRAPHIE.

SIPOWITCH. — Communication sur le képbir. Société médicale du Caucase. Séance du 1er juillet 1867.

Dr CHABLOWSKI. — Le képhir. Gazette de médecins militaires, 1877, janvier, p. 19-29.

Dr ED. KERN. — Ueber ein neues Milchferment aus dem Kaukasus. Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou, 1881, no 3, p. 141-177.

Dr STCHASNI. — De l'emploi du képhir dans les stations sanitaires. Gazette sanitaire militaire, 1882, no 51.

Dr PIASETSKI. — Le képhir, boisson faite avec du lait de vache. Travaux de la Société des médecins russes de Saint-Pétersbourg, 1882, p. 81.

Dr SOBOLEW. Le Koumys du lait de vache du Caucase, sa composition et sa valeur physiologique et thérapeutique. Moscou, 1883.

Dr SADOWENI. — Préparation du képhir, transformation que subit le lait pendant la fermentation, composition et analyse du képhir. (Wratch, 1883, pages 418, 437, 456, 471, 487.)

Dr SCLOTOWSKI. — Sur le képhir. Wratch, 1883, p. 715.

Dr PODVYSOTSKY. — Le képhir, boisson fermentée de lait de vache. Kiew, 1884. 4e édit.

Dr DIMITRIEFF. — La boisson médicamenteuse de lait de vache. Saint-Pétersbourg, 1884. 3e édition.

Dr KRANNHALS. — Sur un nouveau ferment de lait. Deutsches Archiv. für klinische Méd., 1884. T. XXXV.

Dr Hueppe et Stern. — Deustche med. Wochenschrift, 1884. N° 11 et 49.

Zborowski. — Le képhir ou koumys de lait de vache. Montpellier médical, juin 1884.

Dr Pr. Sorokine. — La question du ferment du koumys et du képhir. Wratch, 1882, n° 51.

Dr Maximow. — Préparation et usages thérapeutiques du képhir. Semaine médicale, 1884, p. 18.

Dr Mandrowski. — Ueher Kephir, moussirenden Milchwein. Deutsch. med. Wochenschr., 1884. N° 21, p. 324.

Bourquelot. Les microhes de la fermentation alcoolique du lait: le képhir. Revue scientifique, 1886. N° 6.

Dr Dujardin-Beaumetz. — Leçons de clinique thérapeutique. 4e édition 1885, p. 299, 300 et 301.

Dr R. Lépine (de Lyon). Sur le képhir. Semaine médicale, 1887. N° 4.

Dr Biel. — Eiweisstoffe des Kephirs. Saint-Pétershourg. Med. Woch. 1885, p. 139.

F. Cohn. — Ueher Kephir. Société d'histoire naturelle de Silésie, séance du 13 décemhre 1883.

Duclaux. — Le microhe et la maladie, mars, 1886. Paris, Masson. Deuxième et troisième mémoire sur le lait. Extrait des Annales de l'Institut national agronomique, t. VIII, 1883, et t. IX, 1884.

Dr Monti (de Vienne, Antriche). Ueber Kephir und seine Anwendung in der Kinderpraxis. Allg. Wien. Med. Zeitg. Nos 22 et 23, 1887.

Dr H. Weiss. — Ueher Kephir. Académie de médecine de Vienne, séance du 5 avril 1886. Wien. Med. Wochenschrift, 1886, n° 16 et 17.

E. Kern. — « Dispora caucasica, eine neue Bacterienform ». Biolog. Centralhlatt. Bd. II. p. 137.

W. Zopf. — « Die Spaltpilze » Nach dem neuesten Standpunkte bearbeitet. Breslau, 1885, p. 90.

STROUVÉ. Bulletin de la Société médicale du Caucase, 1878, n° 13, 1879, n° 5 et 1882, n° 21.

Dr SAILLET. — Laits fermentés et leurs usages thérapeutiques. Thèse inaugurale, 1886. Paris, H. Jouve.

Dr GEBHARD-FRITZ. — Ueber Kephir, seine Bedeutung und therapeut. Verwendung. Thèse de Wurzbourg, 1885.

Dr IVANICHEVITCH. — Du képhir et de ses applications thérapeutiques. Union médicale, 21 décembre 1884.

HUEPPE. — Ueber die Zersetzung in der Milch und die biologischen Grundlagen der Gährungsphysiologie. Deut. Med. Woch., 1884, n° 49, p. 796.

M. LE Pr HAYEM. — Communication faite sur l'acide lactique devant l'Académie de médecine, séance du 17 mai 1887.

JÉRUSALINSKI. — Sur l'action hypnotique de l'acide lactique. Moniteur de la Société médicale de Moscou, 1876, n° 7.

A. SCHMIDT. — Landwirschaft. Vermeld. Stat., XXVIII, p. 91.

A. FITZ. — Berichte der Deutsch chiem. Gesselschaft, XI, 1878.

TABLE DES MATIÈRES.